

51

Int. Cl.:

D 01 h, 5/80

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 76 c, 12/05

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 685 634

Aktenzeichen: P 16 85 634.1 (A 56416)

Anmeldetag: 2. August 1967

Offenlegungstag: 9. März 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 25. August 1966

33

Land: Schweiz

31

Aktenzeichen: 12310-66

54

Bezeichnung: Mit einem elastischen Belag versehene Walze für Streckwerk an Spinnereimaschine

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Huber & Suhner AG Kabel-, Kautschuk-, Kunststoffwerke, Herisau (Schweiz)

Vertreter gem. § 16 PatG: Fincke, H., Dr.-Ing.; Bohr, H., Dipl.-Ing.; Staeger, S., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Held, Fritz, Dr., Forch (Schweiz)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 2. 3. 1970

DT 1 685 634

1685634

Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Schweizerische Kabel-,
Draht- und Gummiwerke, Pfäffikon, Zürich (Schweiz).

Mit einem elastischen Belag versehene Walze für Streck-
werk an Spinnereimaschine.

Die Erfindung bezieht sich auf eine mit einem elastischen Belag versehene Walze für Streckwerk an Spinnereimaschine. Der elastische Belag ist hierbei gewöhnlich auf eine Metallhülse gespannt oder aufgeklebt und besteht aus Kautschuk oder Kunststoff. Zwischen solchen Walzenpaaren wird das Faserbündel durchgezogen und durch differenzierte Geschwindigkeit der Walzenpaare verstreckt. Die eine Walze jedes Paares kann hierbei auch ganz aus Metall bestehen.

Die Anforderungen an den elastischen Belag solcher Walzen sind zahlreich.

Die Oberfläche soll glatt sein und nicht klebend, damit die Faser nicht wickelt. Der Belag soll leitend, zum mindesten antistatisch sein, damit er sich nicht elektrisch auflädt und dadurch Wickel erzeugt. Der Belag muss gute mechanische Eigenschaften aufweisen, wie hohe Abriebfestigkeit, hohe Elastizität, geringe bleibende Verformbarkeit, gute dynamische Festigkeit (Walkfestigkeit) und hohe Kerbzähigkeit. Ein weiteres wesentliches Merkmal derartiger Beläge aus Kautschuk oder Kunststoff ist eine gute chemische Beständigkeit gegen Einflüsse von aussen, wie verschiedenste Avivagemittel, Fette, Öle und Wachse, wie sie auf natürlichen und synthetischen Fasern vorhanden sind, sowie bakterielle Abbauprodukte bestimmter Faserstoffe selbst. Verlangt wird ferner eine hervorragende Alterungsbeständigkeit, insbesondere gegen Einflüsse des Lichtes, des Sauerstoffes und Ozons. Endlich ist auch die Haftfestigkeit auf der Metallhülse von wesentlicher Bedeutung und abhängig von dem verwendeten Belag aus Kautschuk oder Kunststoff. Die bisherigen Walzenbeläge sind meistens hergestellt auf Basis synthetischer, vor allem ölbeständiger Kautschuke und stellen, bezogen auf die vielen zu erfüllenden Anforderungen einen Kompromiss dar.

Systematische Untersuchungen über die Wickeleigenschaften, d.h. die Wickeltendenz der Walzenbeläge

beim Spinnen haben ergeben, dass neben elektrischen Aufladeerscheinungen vor allem die Oberflächenbeschaffenheit des Belages von ausschlaggebender Bedeutung ist. Sie kann zahlenmässig erfasst werden durch Bestimmung des Reibungskoeffizienten zwischen Belag und Faser. Je geringer dieser Reibungskoeffizient ist, desto geringer ist die Wickeltendenz. Der Reibungskoeffizient kann beispielsweise durch Lackieren des geschliffenen Belages sehr positiv beeinflusst werden; ein Verfahren, das in der Praxis in vielen Fällen angewendet wird. Lackierte Beläge zeigen eine weit geringere Wickeltendenz, die allerdings im Verlaufe der Zeit durch Abtrag der dünnen Lackschicht durch die Faser beim Spinnprozess wieder ansteigt. Die Lackierung muss demnach verhältnismässig häufig erneuert werden, was für die Spinnereien grosse Umtriebe bedeutet und den Spinnprozess verteuert. Im Zusammenhang mit systematischen Untersuchungen über den Einfluss der Kautschukart und der Mischungszusammensetzung auf den Reibungskoeffizienten bei Walzenbelägen wurde gefunden, dass vor allem die Härte des Kautschukvulkanisates oder des verwendeten Kunststoffes einen eindeutigen Einfluss ausübt. Die Ergebnisse sind in Fig. 1 der Zeichnung graphisch dargestellt, aus welcher ersichtlich ist, dass der Reibungskoeffizient μ ' relativ mit zunehmender Härte in °Shores abnimmt. In Fig. 2 ist eine bekannte Streckwerkwalze 1 mit einem elastischen Belag 2 gezeigt, die mit einer aus Metall

bestehenden Gegenwalze 3 zusammenwirkt. Wenn der Belag 2 aus hartem Material besteht, ergibt sich an der Berührungsstelle der beiden Walzen eine geringe Abplattung des elastischen Belages und daher eine kurze Verzugsstrecke der Fasern 4, während bei einem Belag 2 aus weicherem Material sich eine grössere Abplattung und daher eine grössere Verzugsstrecke ergibt. In der graphischen Darstellung der Fig. 3 ist die Verklemmstrecke in % in Funktion der Härte Sh° veranschaulicht, wobei die Verklemmstrecke eines Belages von 80 Sh° als 100% angenommen wird. Es ergibt sich daraus, dass ein harter Belag eine ungenügende und zum Teil auch unregelmässige Verstreckung der Faser erzeugt, was durch zu geringe Verformung an der Gegenwalze und Verklemmung der Faser bedingt ist. Mit einem harten Belag erreicht man somit wohl eine geringe Wickeltendenz, jedoch einen schlechten und unregelmässigen Verzug, d.h. schlechte Garneigenschaften.

Die vorliegende Erfindung hat zum Zweck, in einem Walzenbelag für Streckwerke an Spinnereimaschinen sowohl geringe Wickeltendenz als auch gute Verzugseigenschaften dadurch zu vereinigen, dass der Belag aus zwei aufeinanderliegenden, zylindrischen Schichten zusammengesetzt ist, von denen die Aussenschicht härter und dünnwandiger ist als die Innenschicht.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in Fig. 4 der Zeichnung im Achsialschnitt dargestellt.

Die dargestellte Streckwerkwalze weist eine Metallhülse 5 auf, auf welche eine Innenschicht 6 aus weichem elastischem Material aufgebracht ist, das sich leicht deformieren lässt und nach Aufhören der Deformationskraft sofort wieder in die ursprüngliche Form zurückfedert. Als Materialien für die Innenschicht kommen russgefüllte Kautschukvulkanisate in Betracht, welche einen kleinen Ableitungswiderstand für elektrostatische Ladungen aufweisen. Zur Erreichung von spinntechnisch optimalen Eigenschaften beträgt die Härte der Innenschicht 40 - 65° Shore. Auf diese Innenschicht 6 ist eine Aussenschicht 7 aufgesetzt, welche aus einem wesentlich härteren Material mit einer Härte von 75 - 95° Shore besteht. Das Härtegefälle zwischen Aussen- und Innenschicht beträgt mindestens 8° Shore. Die harte Aussenschicht ergibt einen geringen Reibungswiderstand und reduziert dadurch die Wickeltendenz auf ein Minimum. Die Flexibilität und dadurch das elastische Verhalten der Aussenschicht wird dadurch erreicht, dass ihre Wanddicke so gering gewählt wird, dass sie die Deformation Innenschicht ohne zusätzliche Deformationskräfte mitmacht. Die harte Aussenschicht hat vorzugsweise eine Wandstärke von 0,1 - 5 mm. Die Wandstärke ist von der Härte und dem Durchmesser abhängig und muss so gewählt werden, dass die Deformationen der weicheren Innenschicht von der Aussenschicht leicht mitgemacht werden können, so dass die beiden

Schichten zusammen als weicher, leicht deformierbarer Belag mit harter Oberfläche funktioniert. Die Aussenschicht kann ohne Vorspannung oder mit nur geringer Vorspannung auf die Innenschicht aufgeklebt sein. Sie kann jedoch auch mit grösserer Vorspannung und Klebung auf der Innenschicht festgehalten sein.

Der beschriebene zweischichtige Belag hat den Vorteil, dass an die Innenschicht hinsichtlich chemischer Beanspruchung nicht die üblichen Anforderungen gestellt werden müssen, da sie mit dem Spinngut und der Atmosphäre nicht in Berührung kommt. Es können daher Werkstoffe verwendet werden, die insbesondere hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften (Elastizität und bleibende Verformung) optimale Werte aufweisen. Ferner können Werkstoffe gewählt werden, die einen geringeren elektrischen Widerstand aufweisen wie etwa Kautschukvulkanisate mit Zusätzen von leitendem Russ. Damit wird der Ableitwiderstand des Belages verkleinert und das Abführen elektrostatischer Ladungen wie sie beim Spinnprozess entstehen können, erleichtert. Der Vorteil mit Russ leitend gemachter Vulkanisate konnte bisher bei Streckwerkwalzen nicht ausgenützt werden, weil stark mit Russ gefüllte Vulkanisate die Fasern anfärben und zudem einen hohen Reibungswiderstand aufweisen. Umgekehrt kann die Aussenschicht primär auf die günstigsten spinntechnischen Eigenschaften wie kleiner Reibungswider-

stand und gute Abriebfestigkeit, sowie gute chemische und Alterungsbeständigkeit ausgerichtet werden. Da sich alle erwähnten Eigenschaften in einem Werkstoff nur schlecht kombinieren lassen, stellt der zweischichtige Walzenbelag gemäss vorliegender Beschreibung spinntechnisch einen wesentlichen Fortschritt dar.

Ein weiterer Vorteil des beschriebenen Walzenbelages liegt darin, dass bei der normalen betrieblichen Abnutzung der Lauffläche (Rillenbildung, Anlagerung von Avivage und Wachs etc.) die Aussenschicht entfernt und durch eine neue ersetzt werden kann. Es müssen somit nicht mehr ganze Walzen, sondern nur noch die Lauffläche, d.h. die äussere harte Schicht oder Mantel ausgewechselt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Mit einem elastischen Belag versehene Walze für Streckwerk an Spinnereimaschine, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag aus zwei aufeinanderliegenden, zylindrischen Schichten (6,7) zusammengesetzt ist, von denen die Aussenschicht (7) härter und dünnwandiger ist als die Innenschicht (6).

2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschicht (7) eine Wandstärke von 0,1 - 5 mm hat, so dass sie den Deformationen der Innenschicht folgt.

3. Walze nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Härtegefälle zwischen Aussen- (7) und Innenschicht (6) mindestens 8° Shore beträgt.

4. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Härte der Innenschicht (6) zur Erreichung von spinntechnisch optimalen Eigenschaften 40 - 65° Shore beträgt.

5. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Härte der Aussenschicht (7) zur Erreichung eines geringen Reibungswiderstandes und geringer Wickeltendenz 75 - 95° Shore beträgt.

6. Walze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenschicht (6) aus russgefüllten Kautschukvulkanisaten besteht, welche einen kleinen Ableitungswiderstand für elektrostatische Ladungen aufweisen.

7. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschicht (7) mit einer Vorspannung von 1 - 30% auf der Innenschicht festgehalten ist.

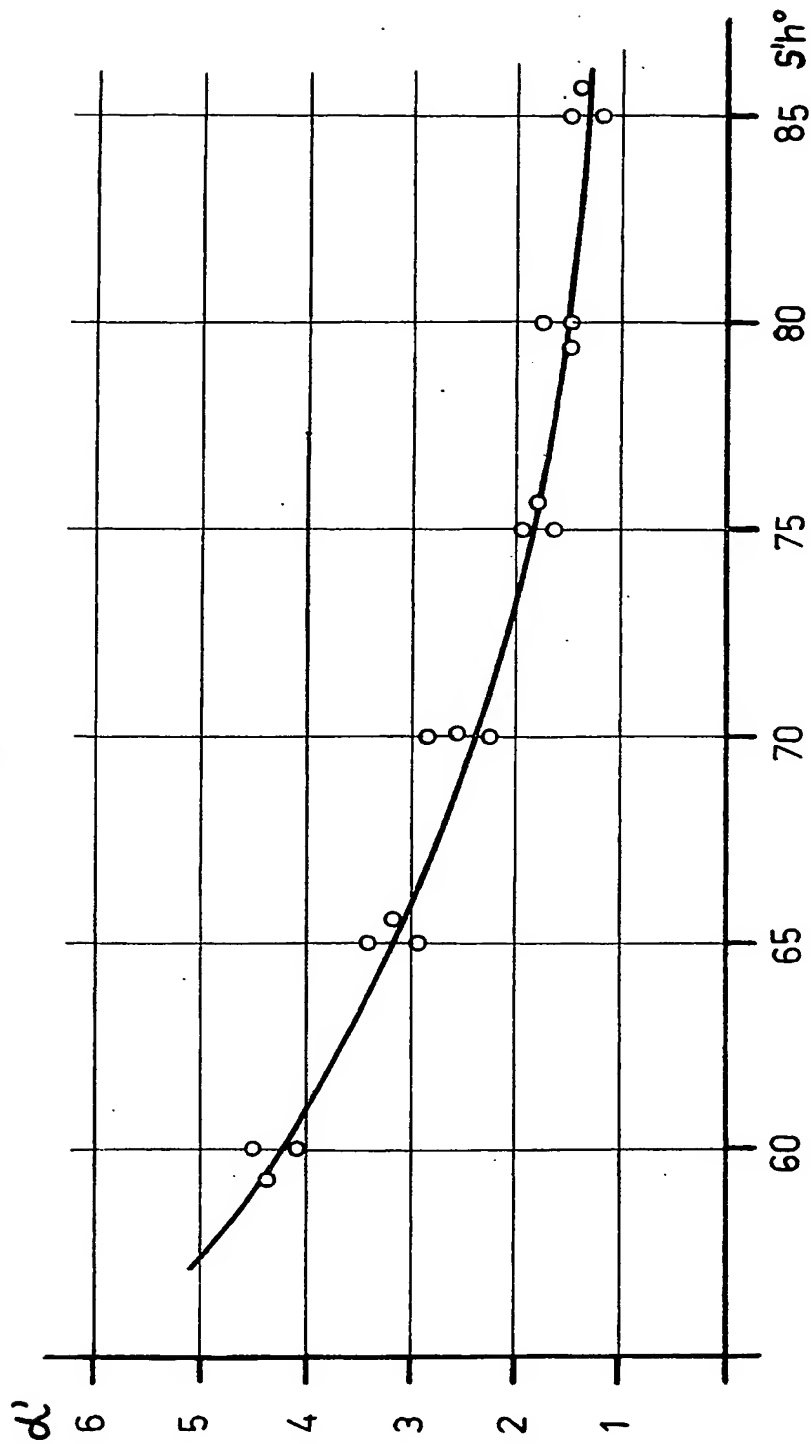
8. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschicht (7) ohne Vorspannung, oder mit nur geringer Vorspannung auf die Innenschicht (6) aufgeklebt ist.

9. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschicht (7) mit Vorspannung und Klebung auf der Innenschicht (6) festgehalten ist.

10. Walze nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschicht (7) nach Abnutzung von der Innenschicht (6) abnehmbar und durch eine neue Aussenschicht ersetzbar ist.

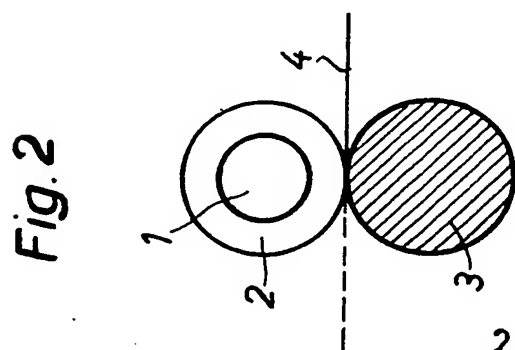
PATENTANWÄLTE
DIP.-ING. H. FINCKE, DIPL.-ING. H. BOHR
DIP.-ING. S. STAEGER

Fig.1



209811/0527

76 c 12-05 AT: 02.08.1967 OT: 09.03.1972



209811/0527

